

Translated Excerpt of Japanese Laid-Open Patent Publication
No. 63-297722

The above exhaust emission control device is constituted
5 to increase the output of the engine 1 by the hydraulic pump
12 built in the engine 1 of the forklift for supplying
hydraulic fluid 0 and then combust and remove particulate
matters collected on the filter 6 in the exhaust passage with
the accompanying high-temperature exhaust gas. Therefore,
10 there is no need to provide a separate combustion device for
particulate matters.

The catalyst in the filter 6 functions to suppress
extreme increase in the temperature of the exhaust gas, which
prevents combustion of the filter 6 when the exhaust gas
15 passes through the filter 6. Further, since the device is
such constituted that the exhaust gas combusts particulate
matters attached to the filter 6, a local temperature rise
that may occur to a flame combustion by means of a burner and
a heater is avoided, which prevents combustion damage of the
20 filter 6 and deterioration of the catalyst by a heatshock.

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-297722

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)12月5日

F 01 N 9/00
3/02

3 2 1

G-7910-3G
Z-7910-3G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 ディーゼル排気浄化装置の再生方法

⑯ 特 願 昭62-135427

⑰ 出 願 昭62(1987)5月29日

⑱ 発 明 者 藤 本 善 富 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機
製作所内

⑲ 発 明 者 金 沢 博 敬 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機
製作所内

⑳ 出 願 人 株式会社豊田自動織機 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地
製作所

㉑ 代 理 人 弁理士 恩田 博宣

明 細 書

1. 発明の名称

ディーゼル排気浄化装置の再生方法

2. 特許請求の範囲

1. アイドリング状態にあるエンジンを高速駆動するとともに、このエンジン自身の動力取出し機構によりエンジンの負荷を高めて排気ガスの温度を上昇させ、この排気ガスの排出経路内において触媒フィルターに付着した排気ガスの有害成分の粒子を、前記高温の排気ガスにて燃焼して除去するディーゼル排気浄化装置の再生方法。

3. 発明の詳細な説明

発明の目的

(産業上の利用分野)

この発明はディーゼル排気浄化装置の再生方法に関する。

(従来の技術)

一般に、ディーゼルエンジンの排気経路には触媒フィルターを配置し、排気ガス内に含有されるパティキュレート捕集する構成としている。これら、パティキュレートの粒子が一定量以上フ

ィルターに付着すると、背圧の上昇や触媒の非活性化を招くため、これら粒子をフィルターから除去してフィルターを再生する必要がある。

上記した、フィルター再生システムとして、例えば特開昭59-7721号公報に開示されるものがある。このフィルター再生システムでは、エンジン停止中に手動操作により始動スイッチがオンされると、パティキュレート捕集量検出回路からの信号に従ってバーナーが作動し、燃料ノズルと空気ノズルから噴出される燃料及び空気の混合気が着火され、フィルターに捕集されたパティキュレートが焼却除去される。

(発明が解決しようとする問題点)

ところが、上記したフィルター再生システムでは燃焼装置として燃料ノズル、空気ノズル、バーナー及びこれらの周辺部品を必要とし、構成が複雑になるとともに、コスト高となる。

この発明の目的は、構成が簡単にしてコストが低いディーゼル排気浄化装置の再生方法を提供することにある。

発明の構成

(問題点を解決するための手段)

この発明は上記した問題点を解決するために、アイドル状態にあるエンジンを高速駆動するとともに、このエンジン自身の動力取出し機構によりエンジンの負荷を高めて排気ガスの温度を上昇させ、この排気ガスの排出経路内において触媒フィルターに付着した排気ガスの有害成分の粒子を、前記高温の排気ガスにて燃焼させて除去することをその要旨とする。

(作用)

この発明は上記した手段を採用したことにより、エンジン自身の機能により排気ガスの温度が上昇され、この高温の排気ガスによりフィルターに捕集された有害成分の粒子が燃焼される。

(実施例)

以下、この発明をディーゼルエンジン式フォークリフトに具体化した一実施例を図面に従って詳述する。

ディーゼルエンジン1には冷却用のファン2が

サ8が設けられ、フィルター6を通過した排気ガスの温度を検出するようになっている。

前記エンジン1には動力取出し機構としての油圧ポンプ12が設けられ、そのポンプ軸がエンジン1の出力軸に連結されている。この油圧ポンプ12はオイルタンク13に対し給油管14、送油管15により連通され、オイルタンク13に貯留された作動油0をティルトシリング等の作動機構に供給するものである。前記送油管15は上流部及び下流部に分割され、両者間には電磁式流量制御弁16が介在されている。この流量制御弁16は第2アクチュエータ17にて動磁作動されると、作動油0が前記作動機構に流れることを防止して、油圧ポンプ12とオイルタンク13間を循環させるとともに、送油管15内を流れる作動油0の流量を制御し、油圧ポンプ12にかかる負荷を増減させるようになっている。なお、図面中13aは油圧ポンプ12内の作動油0の温度を検出するための油温センサである。

また、エンジン1がアイドル状態にあると

設けられ、さらにはエキゾーストマニホールド3から延びる排気管4がエンジン外に導出され図示しない消音装置に連通されている。前記排気管4は延出経路中においてその一部が大径状に形成されてジャケット5が構成され、その内部には排気ガス浄化用のフィルター6が固定配置されている。このフィルター6には白金-パラジウム系の触媒が担持され、排気ガスの浄化及び温度降下を行なう。即ち、フィルター6は触媒にて、車輛走行時にエンジンから排出される排気ガス中のパティキュレートの粒子を捕捉して、有害成分を大幅に除去したのち排気ガスの温度を下げ、下流側排気管4から大気中に噴射する。

また、ジャケット5のフィルター6より上流側には背圧センサ7が設けられ、フィルター6が許容量以上のパティキュレート粒子を捕集し、フィルター6の通気性が低下したとき、ジャケット5上流側に排気ガスが充満して気圧が上昇し、この気圧が予め設定した許容値を越えると背圧センサ7がこれを検知する。また、下流側には温度セン

サ8が設けられ、フィルター6を通過した排気ガスの温度を検出するようになっている。また、第1アクチュエータ9にて動磁駆動されるスロットルレバー10により、燃料噴射ポンプ11からディーゼル燃料がエンジン1に噴射されて、これを高速回転数にて駆動する。同時に、前記した流量制御弁15を作動させて作動油0の流量制限を行ない、油圧ポンプ12の吐出圧を上昇させ、同油圧ポンプ12にかかる負荷を増すことにより、エンジン1の出力を上昇させる。すると、エンジン1内は高温となり、排気ガスの温度も上昇する。そして、この高温排気ガスが排気管4内を通過してジャケット5内に達し、フィルター6に付着したパティキュレートの粒子を燃焼除去してフィルター6を浄化するようになっている。なお、触媒は再生温度を下げるためのものであり、再生装置のヒートトラブルを防止するとともに、エンジン負荷が比較的低い領域で再生できる効果を有する。

次に、本発明の電氣的構成を第2図に従って説明する。

中央処理装置(以下CPUという)18には読出し専用メモリ(ROM)19と読出し及び書込

み可能なメモリ(RAM)20とが接続され、さらにCPU18の入力側にはイグニッションキー22、再生動作スタートキー23、背圧センサ7、温度センサ8、油温センサ13a、エンジン1の稼動時間を計測するアワーメータ21がそれぞれ接続されている。また、前記CPU18の出力側には第1アクチュエータ9、第2アクチュエータ17、表示ランプ24、警報ブザー25がそれぞれ接続され、さらにアクチュエータ9、17にはスロットルレバー10及び流量制御弁16がそれぞれ機械的に接続されている。

前記ROM19内には、ジャケット5内下流側の排気ガスの許容最高温度、フィルター6の浄化時においてアイドル状態にあるエンジン1の再生用高速回転数及びエンジン1の高速回転時間、作動油Oの最高許容温度、排気ガス及び作動油Oの温度に対応する流量制御弁16の流量制御量に関するデータが記憶されている。

前記したようにフィルター6に付着した排気ガスのパティキュレート粒子が許容量を越え、ジャ

ケット5上流側に充填した排気ガスの圧力が所定の許容値を越えると、背圧センサ7がこれを検知し、CPU18に信号を出力する。CPU18はこの信号に基づく点灯信号を表示ランプ24に出力してこれを点灯させ、運転者に対し再生スタートキー23の操作によりフィルター6を再生することを促す。

エンジン1をアイドル状態に保持し、再生スタートキー23が操作されると、CPU18はROM19に記憶された再生用高速回転数を読出し、この再生用高速回転数に適合するように第1アクチュエータ9を介してスロットルレバー10を作動させ、エンジン1を高速にて回転させる。同時に、CPU18は第2アクチュエータ17を作動駆動して流量制御弁16を絞り、油圧ポンプ12を介してエンジン1の負荷を増大させてエンジン1の出力を高め、排気ガスの温度を上昇させる。

前記排気ガスが高温に達すると、この高温排気ガスが上流側排気管4からジャケット5内に流入

し、フィルター6に付着したパティキュレート粒子を燃焼除去する。前記エンジン1の高速回転開始と同時にエンジンアワーメータ21が時間計測を始め、所定時間が経過すると、CPU18は第1及び第2アクチュエータ9、17を消磁してエンジン1の高速回転を停止させるとともに、流量制御弁16を開放する。このあと、エンジン1のアイドル動作が停止され、フィルター再生作業が終了する。

なお、排気ガスの温度は温度センサ8にて常に検知され、この温度が所定の許容値に達するまでは、CPU18は第2アクチュエータ17を作動させて流量制御弁16に絞りを加え、エンジン1の出力を増加させることにより排気ガスの温度の上昇を促進させる。そして、排気ガスの温度が前記した許容値に達したとき、流量制御弁16の絞りを一定に保持し、エンジン1の出力の増加による排気ガス温度の上昇を防止し、フィルター6の燃焼及びこれに担持される触媒の劣化を未然に阻止する。

また、油温センサ13aも同様に、流量制御弁16の絞りによる流体摩擦に起因する作動油Oの温度上昇を検知して、この油温の変化を逐一CPU18に出力し、予め設定された最高許容温度値を基準に流量制御弁16の絞り量の増減によるエンジン1の出力の調整が行われる。

なお、流量調整系統の不良動作等により、エンジン1の出力が必要以上に増加すると、排気ガス及び作動油Oの温度が所定値以上に上昇する。このとき、温度センサ8及び油温センサ13aがこの温度を検知して、CPU18に信号を出力し、CPU18はこれらの信号に基づいて警報ブザー25に警告音を発声させ、異常事態の発生を知らせる。従って、フィルター再生作業は安全な状態で行われる。

上記した排気浄化装置はフォークリフトのエンジン1に内蔵された作動油O配給用の油圧ポンプ12にてエンジン1の出力を上昇させ、これに伴う高温排気ガスによって排気経路中のフィルター6に付着したパティキュレート粒子を燃焼除去す

る構成としている。従って、バティキュレート粒子の燃焼装置を別個に設ける必要がない。

また、フィルター6の触媒の作用により、排気ガスの温度の極端な上昇が抑えられ、排気ガスがフィルター6を通過するときフィルター6の燃焼が防止される。さらに、この排気ガスにより、フィルター6に付着したバティキュレート粒子を燃焼する構成であるため、バーナー及びヒーターによる火炎式燃焼法に見られる局部的温度上昇が回避され、フィルター6の燃焼損傷やヒートショックによる触媒の劣化が防止され得る。

なお、本実施例において、再生開始の信号をエンジンの一定稼働と背圧のOR信号でとることも可能である。また、再生作業の完了は背圧センサ7によりジャケット5の上流側における排気ガスの圧力を検知して、フィルター6の通気性が向上したか否かを確認する方法を採用することも可能である。

発明の効果

以上詳述したように、この発明によれば、エン

ジンの内部構造を利用したため、構成が簡単にしてコストの低減化を図ることができるという優れた効果を発揮する。

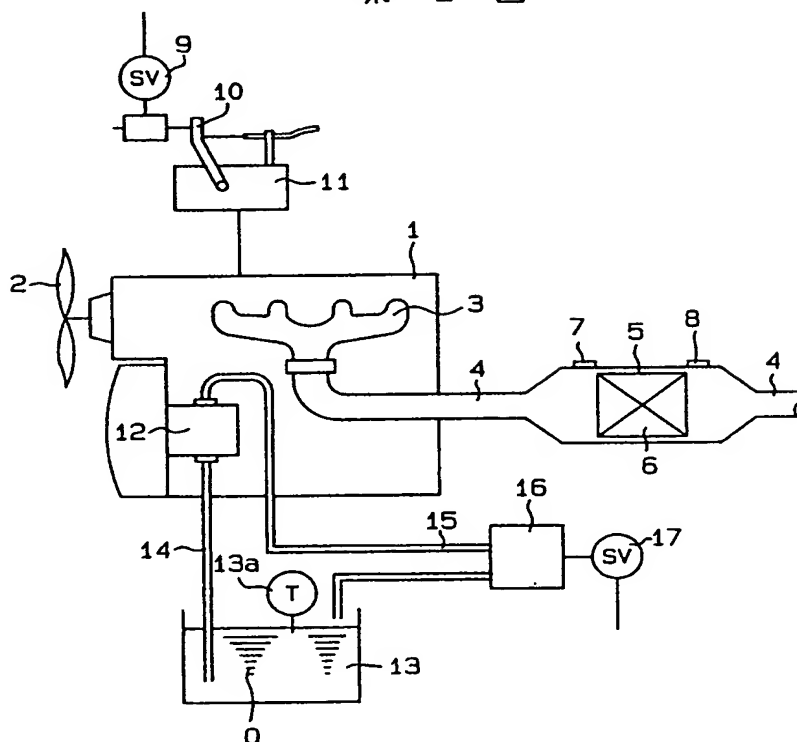
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す略体説明図、第2図は本発明の電氣的構成を示すブロック図である。

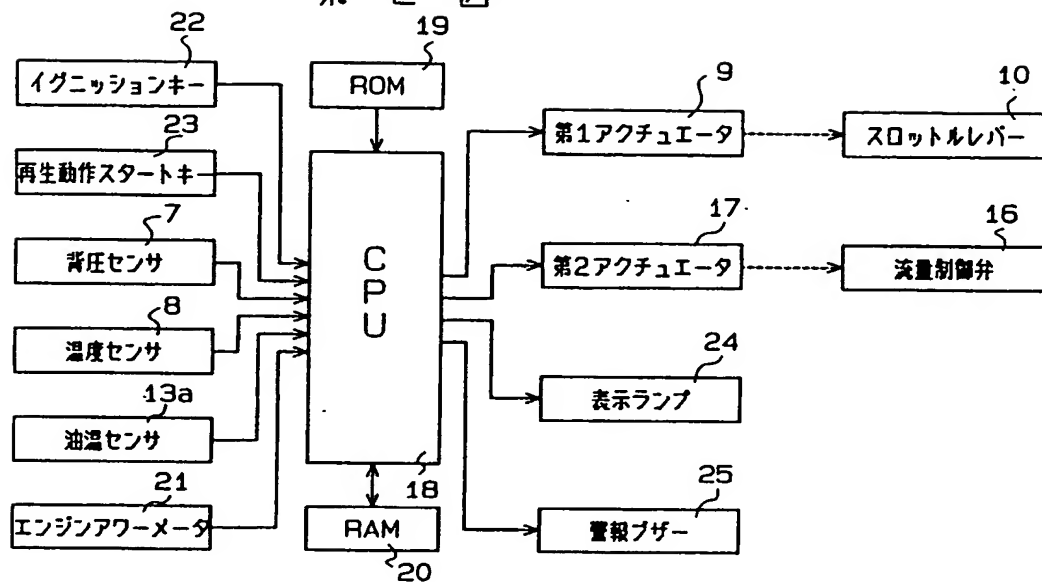
エンジン1、排気ガス排出経路としてのジャケット5、触媒フィルター6、動力取出し機構として油圧ポンプ12。

特許出願人 株式会社 豊田自動織機製作所
代理人 弁理士 恩田 博宣

第 1 図



第 2 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)